

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/009349

International filing date: 23 May 2005 (23.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-157385
Filing date: 27 May 2004 (27.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 5 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 5 7 3 8 5

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 5 7 3 8 5

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 6 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



| | |
|-----------|----------------------|
| 【書類名】 | 特許願 |
| 【整理番号】 | 2054052026 |
| 【提出日】 | 平成16年 5月27日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【国際特許分類】 | H01J 9/50 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| 【氏名】 | 松下電器産業株式会社内 谷 美幸 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| 【氏名】 | 松下電器産業株式会社内 久角 隆雄 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000005821 |
| 【氏名又は名称】 | 松下電器産業株式会社 |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100097445 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 岩橋 文雄 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100103355 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 坂口 智康 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100109667 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 内藤 浩樹 |
| 【手数料の表示】 | |
| 【予納台帳番号】 | 011305 |
| 【納付金額】 | 16,000円 |
| 【提出物件の目録】 | |
| 【物件名】 | 特許請求の範囲 1 |
| 【物件名】 | 明細書 1 |
| 【物件名】 | 図面 1 |
| 【物件名】 | 要約書 1 |
| 【包括委任状番号】 | 9809938 |

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

ガラスを含む識別物に所定のX線を入射し、かつ、前記識別物において蛍光した前記X線の強度を測定することによって第1の蛍光X線スペクトルを得る工程と、前記第1の蛍光X線スペクトルと、所定の物質群に対して測定した蛍光X線スペクトル群との照合を行うことによって、前記識別物に含まれるガラスを識別する工程とを含み、前記蛍光X線スペクトル群の各蛍光X線吸収スペクトルは、それぞれ、前記所定の物質群に含まれる各物質に所定のX線を入射し、かつ、前記物質において蛍光した前記X線の強度を測定することによって得られた蛍光X線スペクトルであり、前記照合は、前記第1の蛍光X線スペクトルのピークと、前記蛍光X線スペクトル群の各蛍光X線スペクトルのピークとを比較することによって行われるガラスの識別方法。

【請求項 2】

前記所定の物質群が、ディスプレイパネルガラスであることを特徴とする請求項1記載のガラスの識別方法。

【請求項 3】

識別元素がカリウム、カルシウム、鉄、ストロンチウム、ジルコニウム、バリウム、ハフニウムの少なくとも1元素であることを特徴とする請求項1に記載のガラス識別方法。

【請求項 4】

ガラスに所定のX線を発射するX線管と、前記パネルから発射された蛍光したX線の強度を測定する検出器と、前記検出器の検出結果から第1の蛍光X線スペクトルを求める演算器と、複数の種類のパネルに対する蛍光X線スペクトル群のデータを保持する記憶手段とを備え、前記演算器は、前記第1の蛍光X線スペクトルと前記記憶手段のデータとを照合することを特徴とするガラス識別装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガラスの識別方法、およびガラス識別装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ガラス組成を識別する方法に係り、ＰＤＰ等のディスプレイパネルガラスを再度商品化するリサイクル工程に係るものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、ディスプレイ装置の大型化・薄型化に伴い、特にプラズマディスプレイパネル（以下、「ＰＤＰ」と称す）装置の開発が進められている。

【０００３】

ＰＤＰ装置は、ガラス基板に画素電極を形成した前面基板とガラス基板に画素電極を形成し蛍光体を塗布した背面基板とを封着材料で封着し、封着した前面基板と背面基板の間に放電ガスを封入したパネルを組み込んだものであり、その詳細な構成は、例えば、特許文献１、特許文献２、特許文献３などに開示されている。

【０００４】

製造工程で生じる不良品や製品として使用された後の電化製品は、埋め立てなどにより廃棄処分されているのが一般的であるが、埋め立て地不足を加速させるだけでなく、上記のＰＤＰ装置の場合には、前面基板や背面基板に形成されている表面層や封着材料に鉛などの有害物を含んでいるため、有害物の固化処理をして埋め立てなければならない。

【０００５】

また、前面基板や背面基板に使用されるガラス基板は、画面の大型化を図るためにサイズの大きい物が使用されており、製品中に占める容積および重量が大きいことから、環境面およびコストの点からもその再利用が望まれている。

【０００６】

製造工程中で不良となった前面基板および背面基板に使用されるガラス基板を工業用材料として再利用できるＰＤＰディスプレイパネルのリサイクル方法としては、たとえば、特許文献４でその方法が公開されている。これらの従来の手法としては、回収したＰＤＰディスプレイ装置から組み込んだパネルを取り出して、前面パネルと背面パネルとに分ける過程と、分離した前面パネルと背面パネルの表面層を剥離する過程と、そしてガラス基板と剥離成分とをそれぞれ分離回収する過程とが行われている。

【０００７】

分離回収されたガラスカレットは細かく粉砕された後、ガラス原料としてリサイクルされるシステムが提案されている。

【特許文献１】 特許第２５０３０７２号公報

【特許文献２】 特開平４－３６６５２６号公報

【特許文献３】 特開昭５５－７０８７３号公報

【特許文献４】 特開２００２－５０２９４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

通常、ＰＤＰ等の電化製品の部品供給メーカーは材料品質、価格的に競い合わせることを目的に複数社からの材料供給を実施する場合が多い。先行資料のように、ガラスカレットを分類することなく回収した場合は、回収されるカレットは複数の材料メーカーに商品が混在することとなり、結果として回収カレットの品質は低下したものになってしまう。

【０００９】

低下した品質のガラスカレットは、再利用用途も限定されたものとなり、高い有価性は望むことは困難である。ＰＤＰパネルガラスの不良品はＰＤＰパネルガラスに再利用することが理想的である事は言うまでもないが、それを実現可能な技術が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

リサイクルされたPDPパネルガラスの品質低下を改善する方法として、粉碎前に各ガラスの組成分析を実施し、ガラスを組成毎にカレット化する方法がある。

【0011】

前面パネル、背面パネルに分離されたパネルガラスは、裏面より元素分析器に導入される。元素分析器はパネルガラス裏面の構成元素と、含有量を表示するため、表示結果の同等なものに各パネルガラスを分類する。同一組成のガラスのみを表面層を剥離し、カレット化すれば、回収されたカレットの成分ばらつきは大幅に減少させることが可能となる。

【0012】

パネルガラスを定量分析する方法としては、一般的な元素分析手法を応用することで実現可能である。例えば、容量結合型プラズマ発光分光分析（ICP-MASS）、原子吸光分析（AA）などが挙げられるが、パネルガラスを非破壊で、設備コストを考慮すると、蛍光X線分析器を用いる方法が現実的であると思われる。蛍光X線分析器では数10ppmオーダーの元素分析が可能で、上記パネルガラスの識別の用途には精度的に見ても十分な性能を有していると思われる。

【0013】

パネルガラスを分類する方法としては、定量分析結果を基に同一成分のパネルガラスを収集するわけであるが、特徴的な組成を有する元素の有無、もしくは含有量で分類しても良い。特徴的な元素は分析種を増加させることで、決定されるものであるが、発明者は誠意検討を実施した結果、カリウム、カルシウム、鉄、ストロンチウム、ジルコニウム、バリウム、ハフニウムに材料種特有の含有率を示す傾向にあることを見出した。

【0014】

また、蛍光X線分析器が標準的に保有するソフトウェアを有効に活用する方法もある。一般的に、蛍光X線分析器にはスペクトルを比較し、類似性を評価するソフトウェア（スペクトル比較ソフト、スペクトルマッチングソフト）が標準的に搭載されている場合が多い。これを有効に活用する方法として、素性の明確な原料パネルガラスをあらかじめ測定し、そのスペクトルを記憶する。

【0015】

回収されたパネルの測定結果を上記ソフトで照合することで、容易に識別することが可能となる。

【発明の効果】

【0016】

解決しようとする問題点は、回収されたリサイクルガラスの品質は、多メーカー品の混入により、新材に比較すれば低下する点である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明は、回収したパネルガラスの組成分析を実施し、組成成分の同一なパネルガラスのみを収集し、カレット化を実現することで回収リサイクルガラスの品質を向上し、再度PDPパネルガラスとして再利用する道を開かんとするものである。

【0018】

以下に実施例を用いて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下実施例になんら制限されるものではない。

【0019】

（実施の形態1）

製造工程で不良となったPDPパネルガラス（背面）の組成成分調査実験を実施した。リサイクル工程を含むPDPパネルASSYの工程フローチャートを図1に示す。本発明のポイントはNGとなった前面パネルガラス、もしくは裏面パネルガラスを、組成分析工程を導入して成分分類することにある（S1工程）。このS1工程を実行する識別装置の構成を図2に示す。

【0020】

図2の概略は、ガラスに所定のX線3を発射するX線管2と、そのX線3を受けてパネルから発射された蛍光X線4の強度を測定する検出器5と、この検出器5の検出を蔵外副器6で増幅して第1の蛍光X線スペクトルを求める演算器8と、複数の種類のパネルに対する蛍光X線スペクトル群のデータを保持する記憶手段7とを備え、演算器8は、第1の蛍光X線スペクトルと記憶手段7のデータとを照合するものである。

【0021】

詳細にはパネルガラス1は、蛍光X線分析器10のステージ11にセットする。下部に設置されたX線管2よりX線3を照射する。パネルガラス1からは蛍光X線4が放出され、放出された蛍光X線4は検出器5で検出される。検出されたX線量は、増幅器6で増幅され、検量線データ7を基に、演算器8で定量計算される。計算結果はディスプレイ9で表示する仕組みとなっている。

【0022】

エスアイアイ・ナノテクノロジー社（以下、S I I社と記す）製蛍光X線分析器（SEA-2210A）による元素定量分析を実施した。結果を図9に示す。図9は製造工程で不良となったPDPパネルガラス（背面）の組成成分調査結果例である。

【0023】

次に現在パネルガラスを供給するガラスメーカー2社よりPDPパネルガラスを入手し、同様に傾向X線分析を実施した。結果を図10に示す。評価を実施したガラスはPD200（旭硝子社製）とPP8（日本電気硝子社製）の2種類である。図10は、パネルガラスを供給するガラスメーカー2社のPDPパネルガラスの分析結果を示す。

【0024】

図9と図10の結果を比較すると、回収ガラスがPD200であることがわかる。同様の実験を実施し、PD200と思われるパネルガラスを100Kg回収し、再度溶解しPDPパネルガラスとして再利用の実験を実施した。その結果、特殊な工程を追加することなくPDPパネルガラスとして再利用可能であることがわかった。

【0025】

（実施の形態2）

同様にサンプルガラスを、S I I社製蛍光X線分析器を用いて蛍光X線のスペクトルチャートを測定した。測定結果を図2に示す。同時にPD200、PP8のスペクトルチャートを図3、図4にそれぞれ示す。サンプルチャートと比較するため、サンプルPD200を図5に、サンプルPP8を図6に示した。

【0026】

図5と図6を比較すると、サンプルガラスはPD200であることが明白である。

【0027】

（実施の形態3）

S I I社製蛍光X線分析器には測定スペクトルが登録されているスペクトルのどれと一致性を有するか評価を実行可能な機能「スペクトルマッチング」が装備されている。PD200、PP8のスペクトル波形を登録し、サンプルガラスのスペクトル波形の照合を実施した。その結果、99.82%の確立でPD200と一致する結果を示した。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明のガラスの識別方法やガラス識別装置は、上述した実施の形態のように、画像表示装置のガラスパネルのリサイクル産業において活用することができるほか、建築産業において使用される窓ガラスや家具に用いられるガラス製品、そのほか食品産業に使用されるガラス瓶等のリサイクルにも活用されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】 本発明のPDPパネルASSYの製造工程とリサイクル工程のフローチャート

【図2】 本発明の識別装置の構成を示す図

【図 3】 本発明による不良パネルガラスの蛍光 X 線スペクトルチャートを示す図

【図 4】 本発明による P D 2 0 0 の蛍光 X 線スペクトルチャートを示す図

【図 5】 本発明による P P 8 の蛍光 X 線スペクトルチャートを示す図

【図 6】 本発明による不良パネルガラスと P D 2 0 0 の蛍光 X 線スペクトルチャート差を示す図

【図 7】 本発明による不良パネルガラスと P P 8 の蛍光 X 線スペクトルチャート差を示す図

【図 8】 従来の P D P パネルの製造工程とリサイクル工程のフローチャート

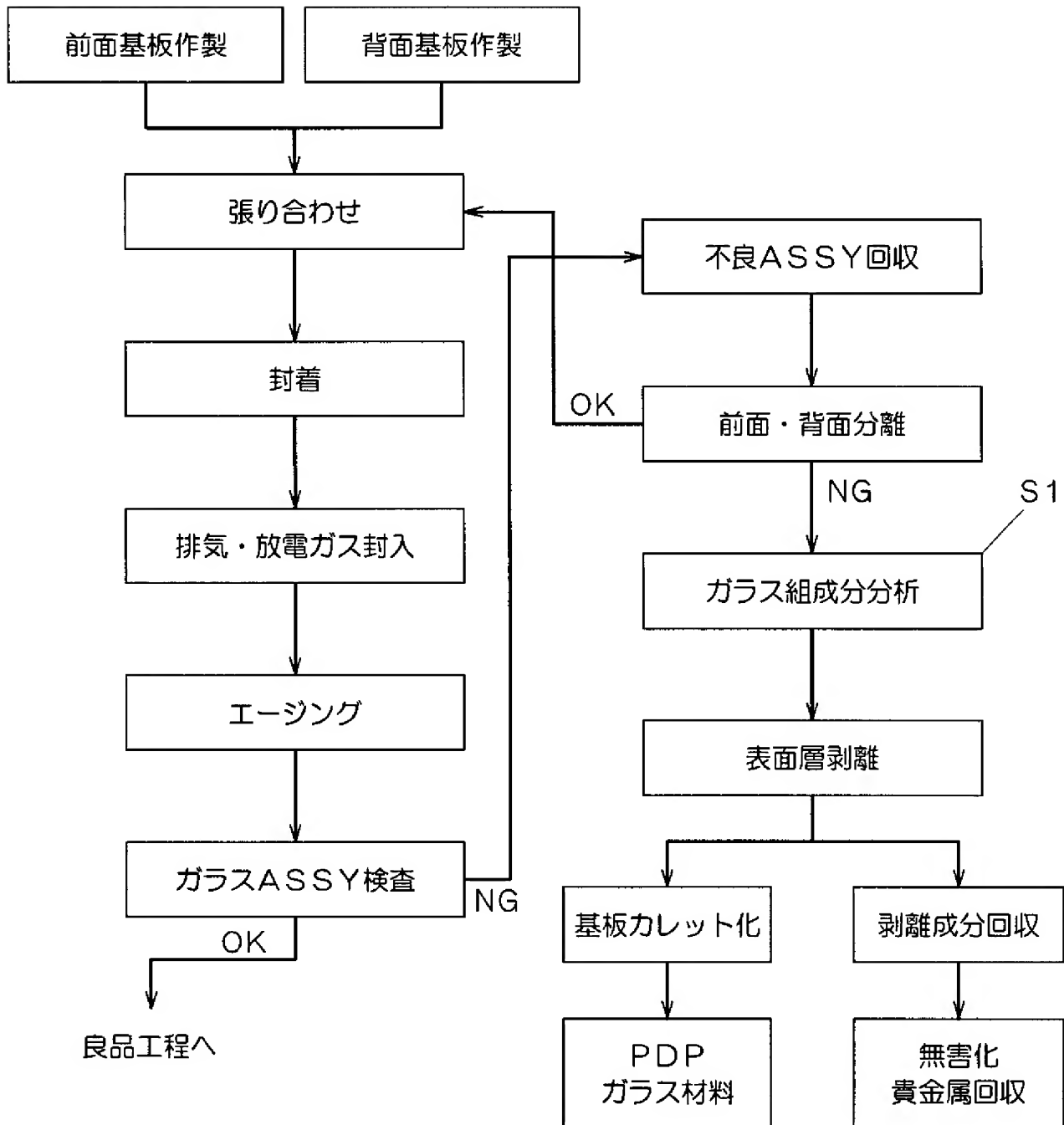
【図 9】 P D P パネルガラスを蛍光 X 線分析器による元素定量分析を行った結果を示す図

【図 1 0】 他の P D P パネルガラスを蛍光 X 線分析器による元素定量分析を行った結果を示す図

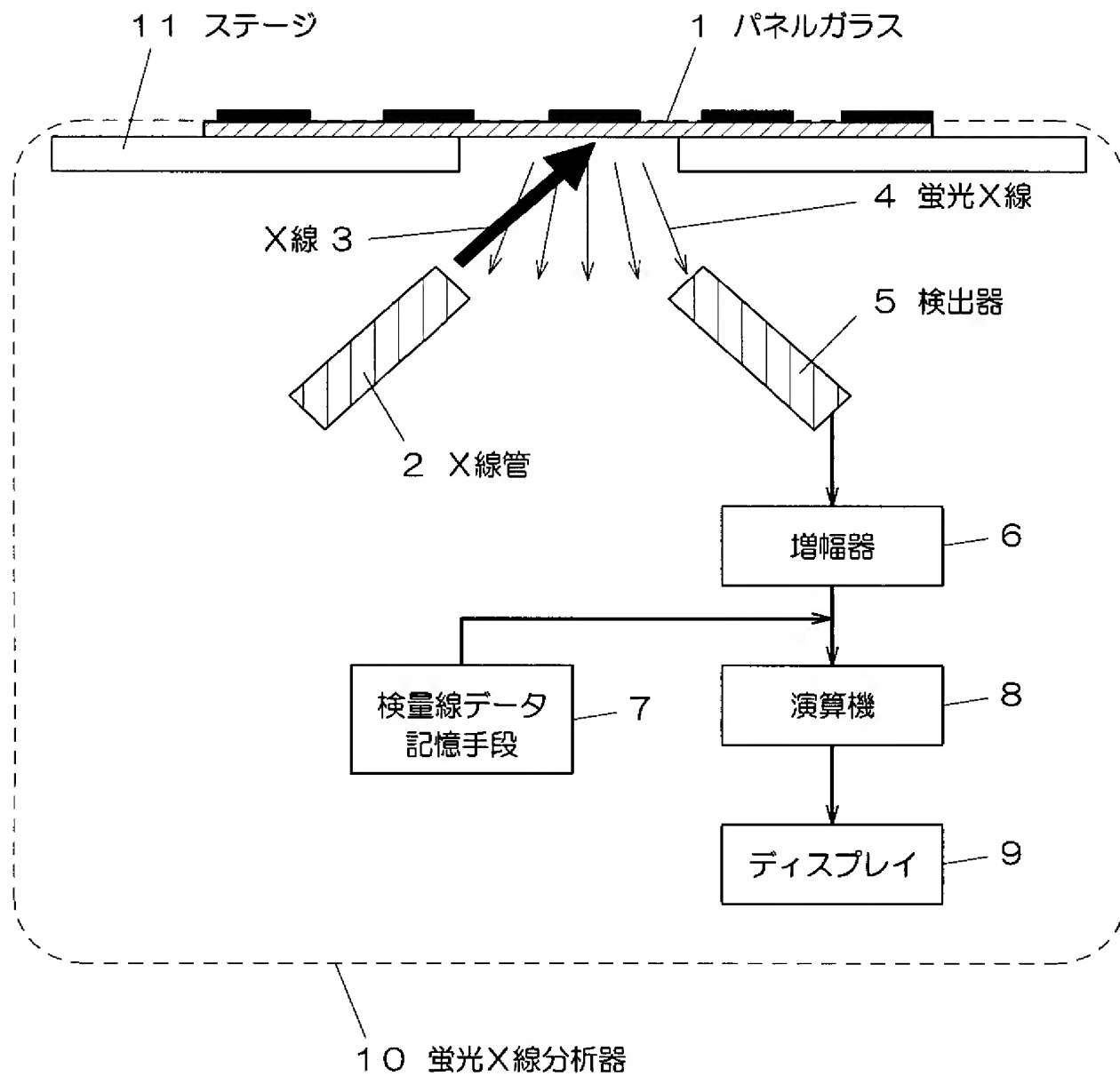
【符号の説明】

【 0 0 3 0 】

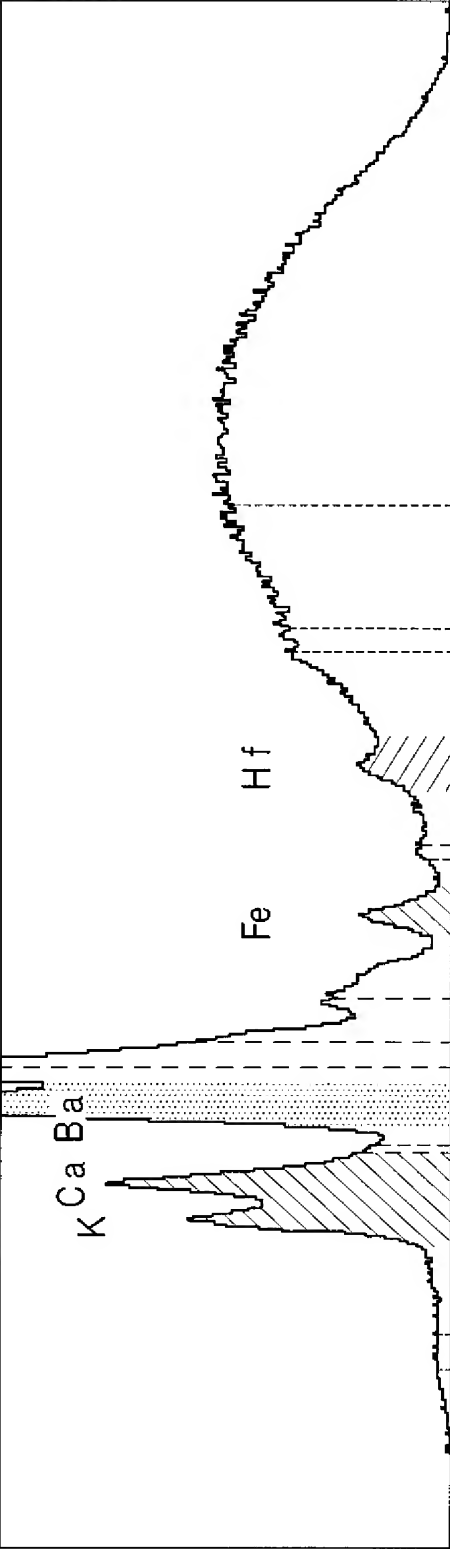
- 1 パネル ガラス
- 2 X 線 管
- 3 X 線
- 4 蛍光 X 線
- 5 検出器
- 6 増幅器
- 7 検量線 データ
- 8 演算器
- 9 ディスプレ イ
- 1 0 蛍光 X 線分析器
- 1 1 ステージ



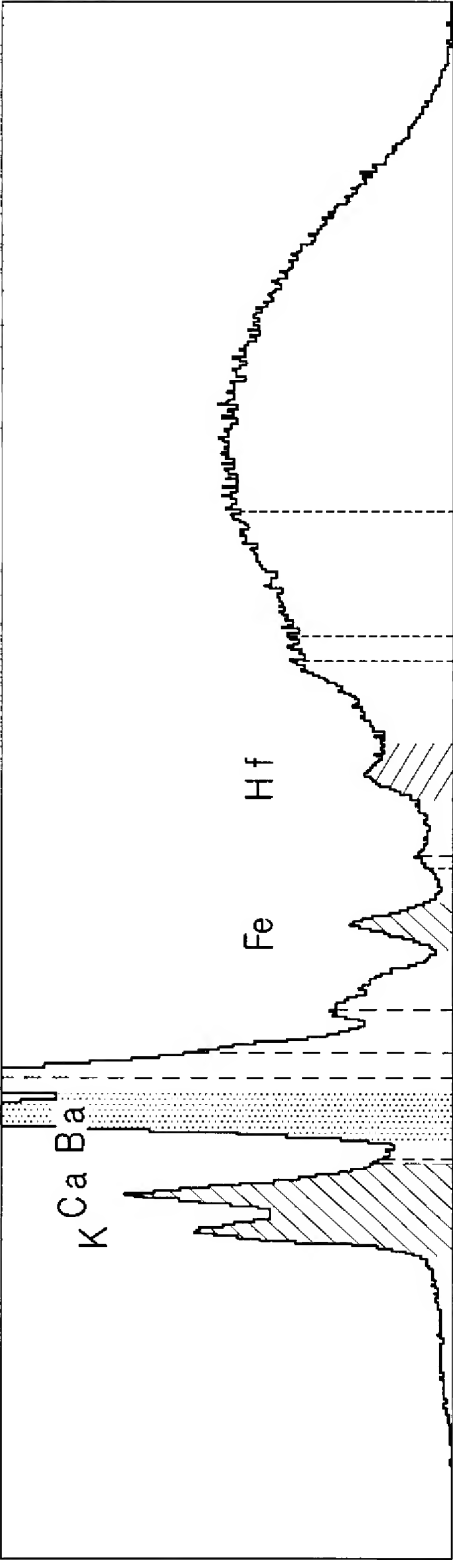
【図 2】



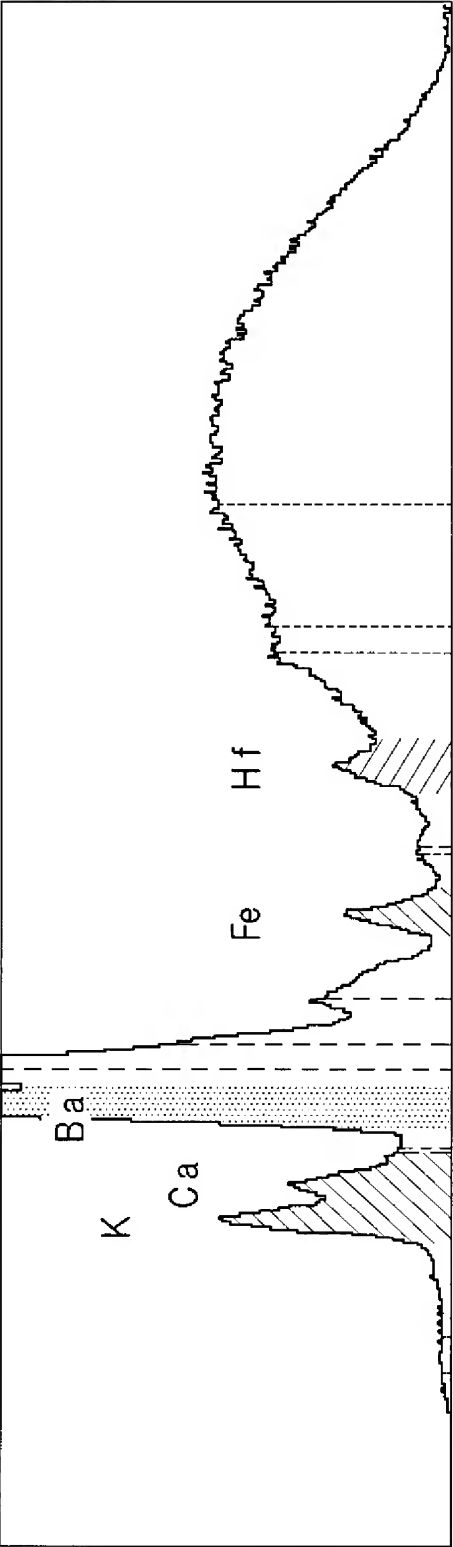
【 図 3 】



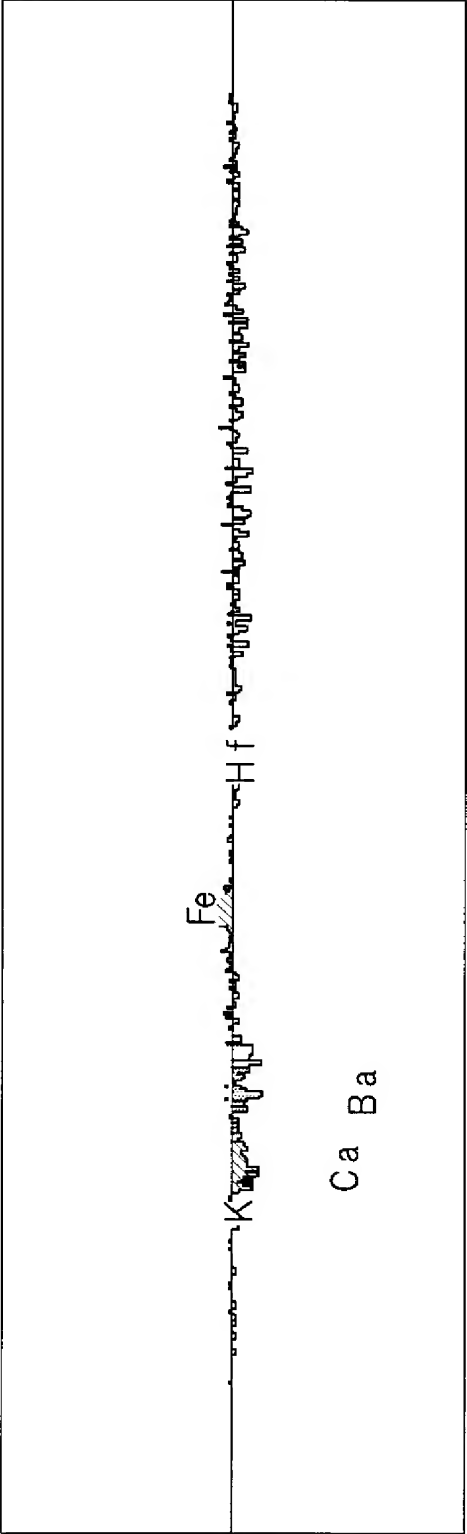
【 図 4 】



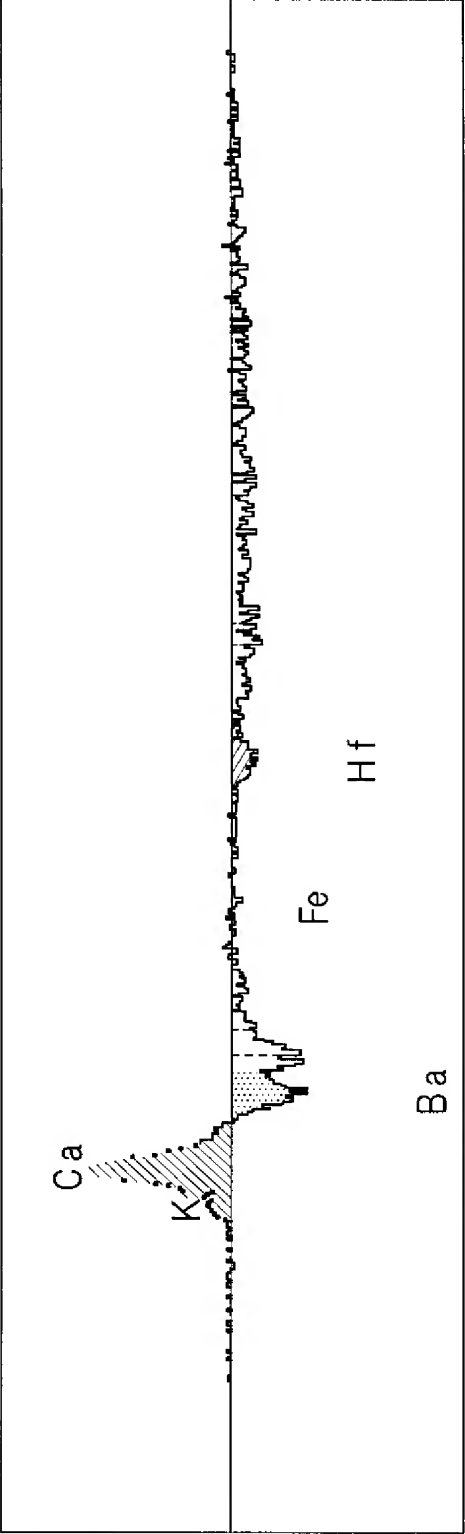
【 図 5 】



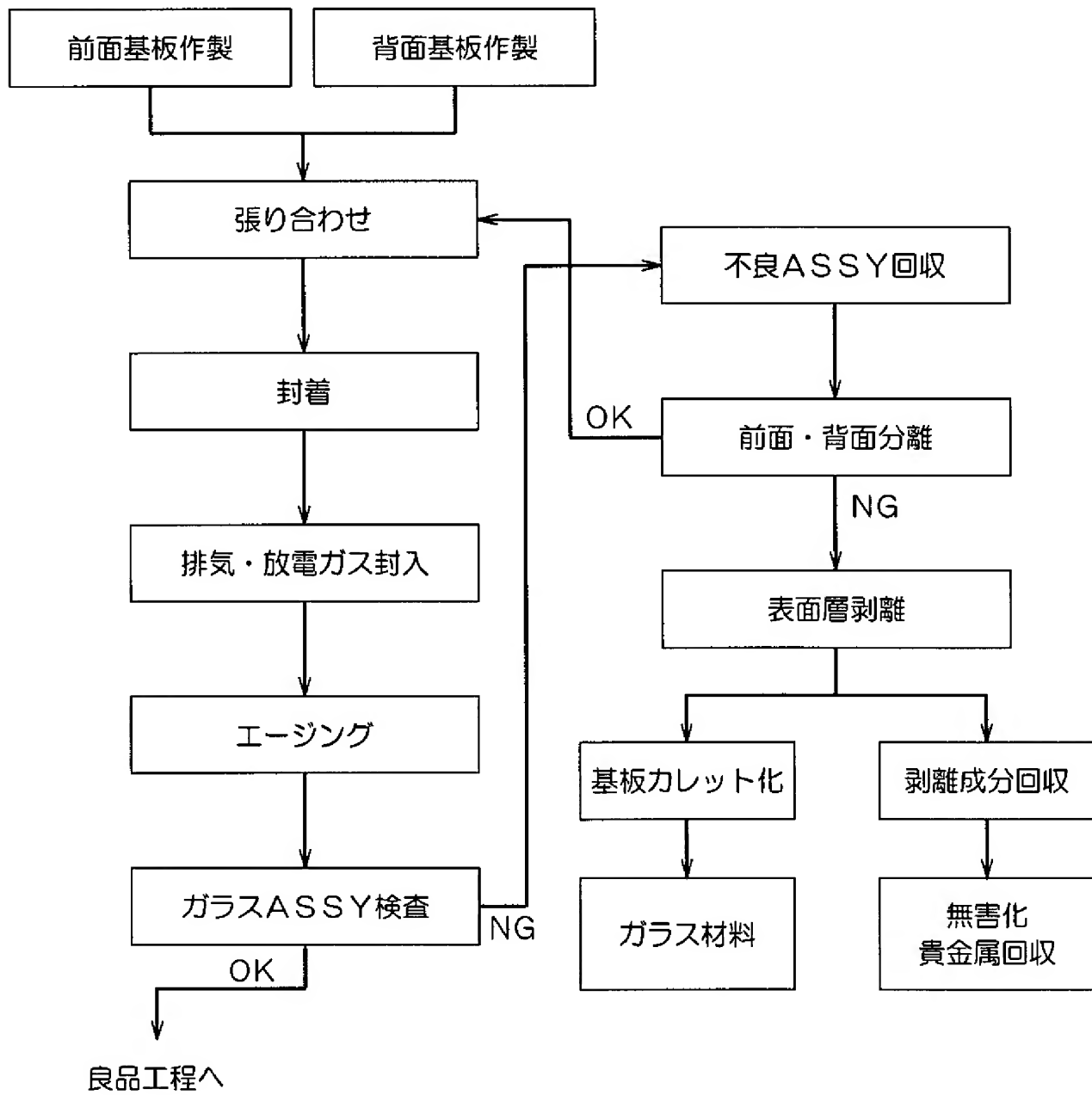
【 図 6 】



【 図 7 】



【図 8】



【図 9】

| | サンプル |
|-------------------------|---------------|
| Al_2O_3 | 10. 282 (wt%) |
| SiO_2 | 66. 533 (wt%) |
| K_2O | 5. 498 (wt%) |
| CaO | 3. 780 (wt%) |
| Fe_2O_3 | 0. 108 (wt%) |
| SrO | 5. 137 (wt%) |
| ZrO_2 | 1. 926 (wt%) |
| BaO | 6. 653 (wt%) |
| HfO_2 | 0. 084 (wt%) |

【図 10】

| | PD200 | PP8 |
|-------------------------|---------------|---------------|
| Al_2O_3 | 10. 282 (wt%) | 10. 562 (wt%) |
| SiO_2 | 66. 533 (wt%) | 70. 279 (wt%) |
| K_2O | 5. 498 (wt%) | 5. 452 (wt%) |
| CaO | 3. 780 (wt%) | 1. 720 (wt%) |
| Fe_2O_3 | 0. 108 (wt%) | 0. 076 (wt%) |
| SrO | 5. 137 (wt%) | 4. 806 (wt%) |
| ZrO_2 | 1. 926 (wt%) | 2. 145 (wt%) |
| BaO | 6. 653 (wt%) | 4. 905 (wt%) |
| HfO_2 | 0. 084 (wt%) | 0. 055 (wt%) |

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の、また多品種のプラズマディスプレイパネル等の表示パネルからガラスカレットを分類することなく回収した場合は、回収されるカレットは複数の材料メーカーに商品が混在することとなり、結果として回収カレットの品質は低下したものとなってしまう。

【解決手段】 本発明は、リサイクルされたPDPパネルガラスの品質低下を改善する方法として、ディスプレイを粉砕する前に、各パネルのガラスの組成分析を、元素分析器や蛍光X線分析器により実施することで、同一組成のガラスのみを表面層を剥離し、カレット化し、回収するものである。

【選択図】 図1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社